A09

Si와 Ca 처리에 따른 벼 식물체내 내생 지베렐린 함량 변화 및 Si처리가 $^{45}Ca^{2+}$ 흡수와 분포에 미치는 영향

장수원 · 최영준 · 김정태 · 이인중*
경북대학교 농생대학 식물생명과학부

Effects of Silicon and Calcium on The Endogenous Gibberellins Levels and $^{45}Ca^{2+}$ Uptake in Rice Plant

Soo-Won Jang, Young-Jun Choi, Jung-Tae Kim, and In-Jung Lee*
Department of Agricultural Life Sciences, Kyungpook National University:

실험목적

규소시비에 따른 벼 식물체내의 내생지베렐린 함량 변화를 조사함과 동시에 GA_3와 GA_4 처리가 칼슘흡수에 미치는 영향을 조사하기 위하여 $^{45}Ca^{2+}$의 흡수와 잎에서의 분포정도를 조사함으로서 규소시비에 따른 체내 GA 함량 변화가 칼슘흡수에 미치는 영향을 구명하고자 본시험을 수행하였다.

재료 및 방법

○ 최아시킨 동진벼 종자를 모래에 파종하여 동일한 양의 수경액을 공급한 후 1,000㎛ol $m^{-2}s^{-1}$의 광량의 생장상에서 12시간 일장(낮 30℃, 밤 20℃)하에서 2주간 생육시켰다. 파종 후 2주째 수경액으로 채운 plastic pot(25×20×15)에 3㎝의 간격으로 이식한 후 5일간 생육시킨 다음 증류수에서 24시간 순화시켰다. 이식 후 6일째 ① 0.5, 1, 2, 4 mM의 Na_2SiO_3를 처리하였으며, ② 5mM의 $CaCl_2$와 5mM의 $CaCl_2$에 1mM의 Na_2SiO_3를 혼합하여 처리한 후 6h, 12h, 24h째 시료를 채취하여 지베렐린을 정량 분석하였다. ③ 규소처리에 따른 $^{45}Ca^{2+}$의 흡수 정도를 조사하기 위해 수경액내에 Na_2SiO_3를 0.5mM, 1mM, 2mM, 4mM의 수준으로 처리한 후 동일한 양의 $^{45}Ca^{2+}$를 공급한 후 48시간 뒤 시료를 채취하여 Bio-imaging analyzer와 Liquid scintilation counter(LSC)를 이용하였다. 지베렐린은 GC-MS를 사용하여 분석하였다.

실험결과

○ Si 처리 후 내생 지베렐린 함량을 조사한 결과 GA_1 함량의 경우 모든 규소처리농도에서 무처리보다 증가하는 것으로 나타났으며 특히, 1mM 처리의 경우 식물체내 GA_1의 함량이 가장 증가하는 것으로 나타났다.

○ $CaCl_2$ 단독 처리시 GA_1의 함량은 감소하였으나 $CaCl_2$와 Si를 혼합하여 공급하였을 때 GA_1의 함량은 $CaCl_2$ 단독 처리와 무처리에 비해 높게 나타나는 것으로 조사되었다.

○ 수경액 내 규소 함량을 달리하였을 때 잎에 흡수된 $^{45}Ca^{2+}$의 양을 Image analyzer를 이용하여 조사한 결과 규소농도가 높을수록 칼슘의 흡수가 억제되는 경향을 보였으며, LSC로 흡수량을 정량한 결과 잎의 위치에 상관없이 규소 처리농도가 증가할수록 $^{45}Ca^{2+}$흡수는 억제되는 것으로 나타났다.

*Corresponding author: Tel : 053-950-5708 E-mail : ijlee@knu.ac.kr

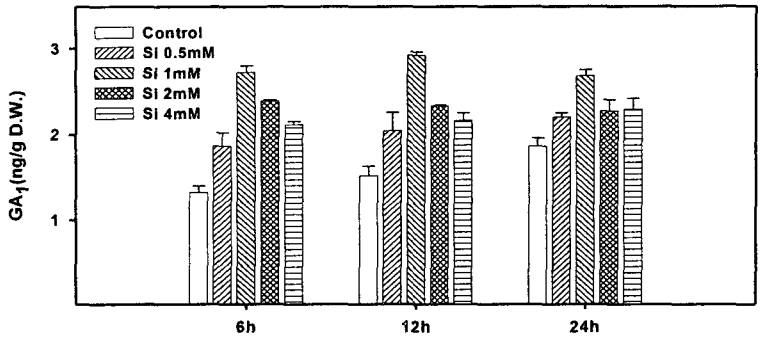

Figure 1. Effect of Si levels on the bioactive gibberellin contents (GA_1) of Dongjinbyeo. GA_1 level was measured at 6h, 12h, 24h application.

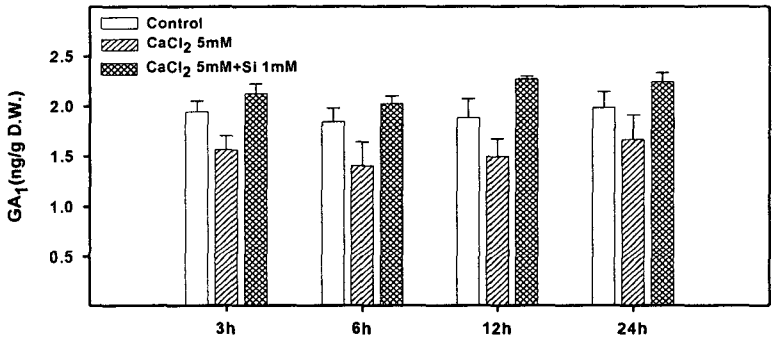

Figure 2. Effect of calcium and Si levels on the bioactive gibberellin contents(GA_1) of Dongjinbyeo. GA_1 level was measured at 3h, 6h, 12h, 24h application.

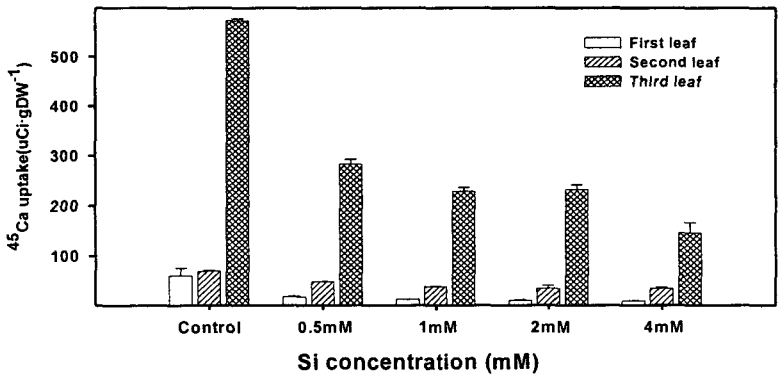

Figure 3. Effect of Si concentration on $^{45}Ca^{2+}$ uptake in Dongjinbyeo.